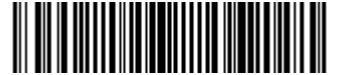




(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ**

(11)



2-0002562

(51) **E04B 7/02; E04B 7/12**
2016.01

(13) **Y**

(21) 2-2016-00371

(22) 14/10/2016

(45) 25/02/2021 395

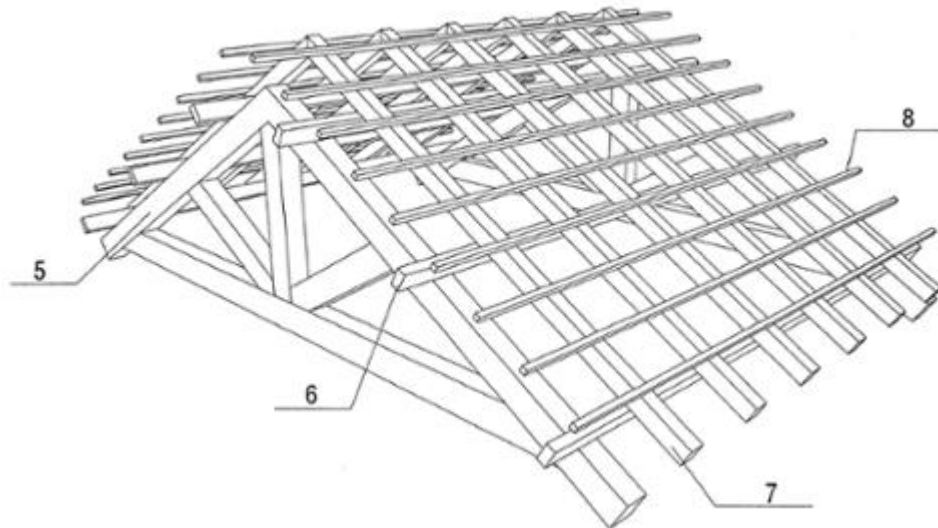
(43) 26/12/2016 345A

(73) **CÔNG TY CỔ PHẦN KHOA HỌC CÔNG NGHỆ VIỆT NAM (BUSADCO) (VN)**
Số 6, đường 3/2, phường 8, thành phố Vũng Tàu, tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu

(72) **Hoàng Đức Thảo (VN).**

(54) **KHUNG MÁI NHÀ LẮP GHÉP BÊ TÔNG CỐT PHI KIM**

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến khung mái nhà lắp ghép bê tông cốt phi kim bao gồm các cấu kiện: vì kèo, xà gồ (6), cầu phong (7), li tô (8) được đúc sẵn bằng bê tông cốt phi kim tạo nên hệ khung mái chịu lực cho các công trình dân dụng và công nghiệp như nhà ở, cơ sở sản xuất, kinh doanh dịch vụ, văn phòng làm việc, v.v. khắc phục được nhược điểm của các loại khung mái truyền thống. Hệ kết cấu khung mái này được đúc bằng bê tông cốt phi kim loại, tăng cường khả năng chịu uốn của bê tông, giảm co ngót, giảm nứt và chống thấm tốt, chống chịu ăn mòn hóa học tốt, giúp cho bê tông dễ dàng thích ứng với sự biến động mạnh của nhiệt độ môi trường.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích đề cập đến khung mái của nhà lắp ghép mái ngói hoặc tôn hoặc tấm lợp mái bằng bê tông bao gồm các cấu kiện vì kèo, xà gồ, cầu phong, li tô cấu tạo bằng bê tông cốt phi kim tạo nên kết cấu khung mái chịu lực chính cho nhà trong công trình dân dụng và công nghiệp như nhà ở, cơ sở sản xuất, kinh doanh dịch vụ, văn phòng làm việc, v.v. có tính năng kết cấu nhẹ, an toàn, thuận tiện trong việc thi công lắp đặt, sửa chữa, rút ngắn thời gian thi công, tiết kiệm được nguyên vật liệu xây dựng, giảm chi phí xây dựng mà vẫn đảm bảo đầy đủ đặc tính kỹ thuật, kiến trúc và thẩm mỹ so với các giải pháp truyền thống.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Hiện nay, trong lĩnh vực xây dựng dân dụng và công nghiệp ở Việt Nam đã áp dụng các phương án xây dựng các cấu kiện vì kèo, xà gồ, cầu phong, li tô tạo thành hệ khung mái chịu lực cho nhà theo phương án truyền thống như: bằng gỗ, bằng thép, bê tông cốt thép đổ tại chỗ, v.v..

Những giải pháp này còn có những hạn chế cơ bản như:

- Sử dụng các loại nguyên vật liệu: bê tông cốt thép tại chỗ, thép, gỗ, v.v. không thân thiện với môi trường và không phù hợp với nhiều loại vùng miền khác nhau.
- Tốn kém nhiều nguyên vật liệu, nhân công, thời gian thi công kéo dài;
- Chi phí giá thành sản xuất, thi công xây dựng cao;
- Khả năng chống ăn mòn của cốt thép hạn chế làm cho công trình nhanh xuống cấp, giảm tuổi thọ;
- Khó chủ động kiểm soát được chất lượng công trình, khó kiểm soát hành vi tiêu cực, thất thoát đối với các công trình đầu tư công;

Vì vậy, sự cần thiết có một giải pháp công nghệ mới về sản xuất hệ kết cấu khung mái bao gồm các cấu kiện vì kèo, xà gồ, cầu phong, li tô bằng vật liệu mới, thi công lắp ghép nhanh chóng, tiện lợi khắc phục được các hạn chế, bất cập nêu trên.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Mục đích của giải pháp hữu ích là đề xuất khung mái nhà lắp ghép bê tông cốt phi kim bao gồm: vì kèo, xà gồ, cầu phong, li tô là các cấu kiện được đúc sẵn bằng bê tông

cốt phi kim, các cấu kiện này được lắp ghép tạo thành hệ chịu lực cho các kết cấu công trình. Trong đó cốt phi kim được sử dụng như: sợi Polypropylen (PP); sợi Polyeste (PES); sợi Polyetylen (PE); thanh polyme cốt sợi thủy tinh (Glass Fiber Reinforced Polymer (GFRP)); thanh polyme cốt sợi thủy tinh (Glass Fiber Reinforced Polymer (GFRP)) kết hợp sợi Polypropylen (PP); thanh polyme cốt sợi thủy tinh (Glass Fiber Reinforced Polymer (GFRP)) kết hợp sợi Polyeste (PES); thanh polyme cốt sợi thủy tinh (Glass Fiber Reinforced Polymer (GFRP)) kết hợp sợi Polyetylen (PE). Cốt phi kim có đặc tính không làm gia tăng trọng lượng riêng bê tông, tăng cường khả năng chịu lực của bê tông, giảm co ngót, giảm nứt và chống thấm tốt, chống chịu ăn mòn hóa học tốt, giúp cho bê tông dễ dàng thích ứng với sự biến động mạnh của nhiệt độ môi trường.

Cụ thể giải pháp hữu ích đề xuất khung mái nhà lắp ghép bê tông cốt phi kim bao gồm: vì kèo, xà gồ, cầu phong, li tô, trong đó:

Vì kèo được tạo thành do các thanh xà ngang và thanh kèo liên kết lại với nhau, vì kèo thường có dạng hình tam giác cân để đỡ hai mái dốc về hai phía, cạnh đáy của tam giác là xà ngang, hai cạnh nghiêng là các thanh kèo. Các vì kèo được liên kết bởi các xà gồ, trong đó các xà gồ nằm phía trên, vuông góc với thanh kèo của vì kèo, xà gồ là cấu kiện chính đỡ mái dốc.

Cầu phong nằm phía trên, vuông góc với xà gồ, song song với các thanh kèo.

Li tô nằm phía trên, vuông góc với cầu phong, song song với xà gồ. Li tô thường có tiết diện nhỏ hơn tiết diện của xà gồ và cầu phong.

Khung mái nhà lắp ghép bê tông cốt phi kim bao gồm: các vì kèo, xà gồ, cầu phong, li tô là các cấu kiện được cấu tạo bằng bê tông cốt phi kim đặc, liền khối, các cấu kiện này được liên kết với nhau bằng bản mã thép bắt bu lông cố định.

Theo một phương án thực hiện khác của giải pháp hữu ích, khung mái nhà lắp ghép bê tông cốt phi kim bao gồm các vì kèo, xà gồ, cầu phong, li tô được liên kết với nhau bằng liên kết ngàm dạng mộng (bản đỡ) có then chốt.

Các cấu kiện được sản xuất đúc sẵn tại nhà máy để dàng kiểm soát chất lượng và nguyên vật liệu đầu vào nhằm phòng chống thất thoát, chất lượng công trình.

Thi công lắp ghép dễ dàng, linh động chỉ bằng các phương pháp thủ công, nhân vật lực tại chỗ phù hợp với nhiều loại công trình khác nhau.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các ưu điểm của giải pháp hữu ích sẽ được thể hiện rõ ràng hơn qua phần mô tả sau đây có dựa vào các hình vẽ, trong đó:

Hình 1 là hình vẽ phối cảnh thể hiện khung mái nhà lắp ghép cấu tạo bằng bê tông cốt phi kim theo một phương án thực hiện của giải pháp hữu ích;

Hình 2 là hình vẽ phối cảnh thể hiện các cấu kiện, xà gồ, cầu phong, li tô bê tông cốt phi kim theo một phương án thực hiện của giải pháp hữu ích;

Hình 3 là hình vẽ mặt cắt ngang của các cấu kiện xà ngang, thanh kèo, xà gồ, cầu phong, li tô theo một phương án thực hiện của giải pháp hữu ích;

Hình 4 là hình vẽ phối cảnh thể hiện liên kết của hai thanh kèo bằng bản mã bắt bu lông theo một phương án thực hiện của giải pháp hữu ích;

Hình 5 là hình vẽ phối cảnh thể hiện liên kết của xà gồ và cầu phong bằng đai thép theo một phương án thực hiện của giải pháp hữu ích;

Hình 6 là hình vẽ phối cảnh thể hiện liên kết của vì kèo với cột nhà bằng liên kết dạng mộng theo một phương án thực hiện của giải pháp hữu ích; và

Hình 7 là hình vẽ phối cảnh thể hiện liên kết của vì kèo với cột nhà bằng bản mã bắt bu lông cố định theo một phương án thực hiện của giải pháp hữu ích.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Như được thể hiện trên Hình 1, khung mái nhà lắp ghép bao gồm các cấu kiện vì kèo, xà gồ 6, cầu phong 7, li tô 8 là các cấu kiện được đúc sẵn bằng bê tông cốt phi kim, các cấu kiện này được liên kết với nhau bằng bản mã thép bắt bu lông và/hoặc bằng đai thép, trong đó:

Vì kèo được tạo thành do xà ngang 4 và các thanh kèo 5 liên kết lại với nhau, vì kèo có dạng hình tam giác cân để đỡ hai mái dốc về hai phía, cạnh đáy của tam giác là xà ngang 4, các cạnh nghiêng là các thanh kèo 5. Xà ngang 4 và các thanh kèo 5 liên kết bằng các bản đỡ (mộng) bằng bê tông hoặc bản mã thép bắt bu lông. Các vì kèo được liên kết bởi các xà gồ 6 nằm vuông góc với mặt phẳng vì kèo, trong đó xà gồ 6 nằm phía trên, vuông góc với thanh kèo 5; cầu phong 7 nằm phía trên, vuông góc với xà gồ 6, song song với các thanh kèo 5; li tô 8 nằm trên, vuông góc với cầu phong 7, song song với xà gồ 6. Xà gồ, cầu phong, li tô có thể được liên kết với nhau bằng bản mã thép bắt bu lông hoặc bằng các đai thép.

Như được thể hiện trên Hình 2 và Hình 3 là hình phối cảnh và mặt cắt ngang của các cấu kiện xà ngang 4, thanh kèo 5, xà gồ 6, cầu phong 7, li tô 8 theo phương án thứ nhất của giải pháp hữu ích, trong đó các cấu kiện được đúc bằng bê tông cốt phi kim đặc, liền khối có mặt cắt ngang hình chữ nhật.

Như được thể hiện trên Hình 4, hai thanh kèo 5 của vì kèo được liên kết với nhau bằng bản mã 10 bắt bu lông 11.

Như được thể hiện trên Hình 5, xà gồ 6 và cầu phong 7 được cố định với nhau bằng đai thép 12.

Như được thể hiện trên Hình 6, theo một phương án thực hiện, cột 3 với vì kèo bằng bản đỡ 9, trong đó bản đỡ 9 được đúc liền với cột 3 tạo thành hệ kết cấu khung chịu lực cho nhà lắp ghép bê tông cốt phi kim.

Như được thể hiện trên Hình 7, theo một phương án thực hiện khác, cột 3 liên kết với vì kèo bằng bản mã 10 bắt bu lông 11 tạo thành hệ kết cấu khung chịu lực cho nhà lắp ghép bê tông cốt phi kim.

Yêu cầu bảo hộ

1. Khung mái nhà lắp ghép bê tông cốt phi kim bao gồm: vì kèo, xà gồ (6), cầu phong (7), li tô (8) là các cấu kiện được đúc sẵn bằng bê tông cốt phi kim, các cấu kiện này được liên kết với nhau bằng bản mã thép bắt bu lông và/hoặc bằng đai thép, trong đó:

vì kèo được tạo thành do xà ngang (4) và các thanh kèo (5) liên kết lại với nhau, vì kèo có dạng hình tam giác để đỡ hai mái dốc về hai phía với cạnh đáy của tam giác là xà ngang (4), hai cạnh nghiêng là hai thanh kèo (5), các vì kèo được liên kết với nhau bằng các xà gồ (6), trong đó xà gồ (6) nằm trên và vuông góc với thanh kèo (5);

cầu phong (7) nằm trên xà gồ (6) vuông góc với xà gồ (6), song song với thanh kèo (5);

li tô (8) nằm trên, vuông góc với cầu phong (7) và song song với xà gồ (6); li tô (8) có tiết diện mặt cắt ngang nhỏ hơn tiết diện mặt cắt ngang của xà gồ (6) và cầu phong (7).

2. Khung mái nhà lắp ghép bê tông cốt phi kim theo điểm 1, trong đó vì kèo có dạng hình tam giác cân.

3. Khung mái nhà lắp ghép bê tông cốt phi kim theo điểm 1, trong đó vì kèo liên kết với cột (3) bằng bản đỡ (9) đúc liền với cột (3).

4. Khung mái nhà lắp ghép bê tông cốt phi kim theo điểm 1, trong đó vì kèo liên kết với cột (3) bằng bản mã (10) bắt bu lông (11).

5. Khung mái nhà lắp ghép bê tông cốt phi kim theo điểm 1, trong đó các cấu kiện xà ngang (4), thanh kèo (5), xà gồ (6), cầu phong (7), li tô (8) có tiết diện là hình chữ nhật.

6. Khung mái nhà lắp ghép bê tông cốt phi kim theo điểm 1, trong đó cốt phi kim được chọn là sợi Polypropylen (PP).

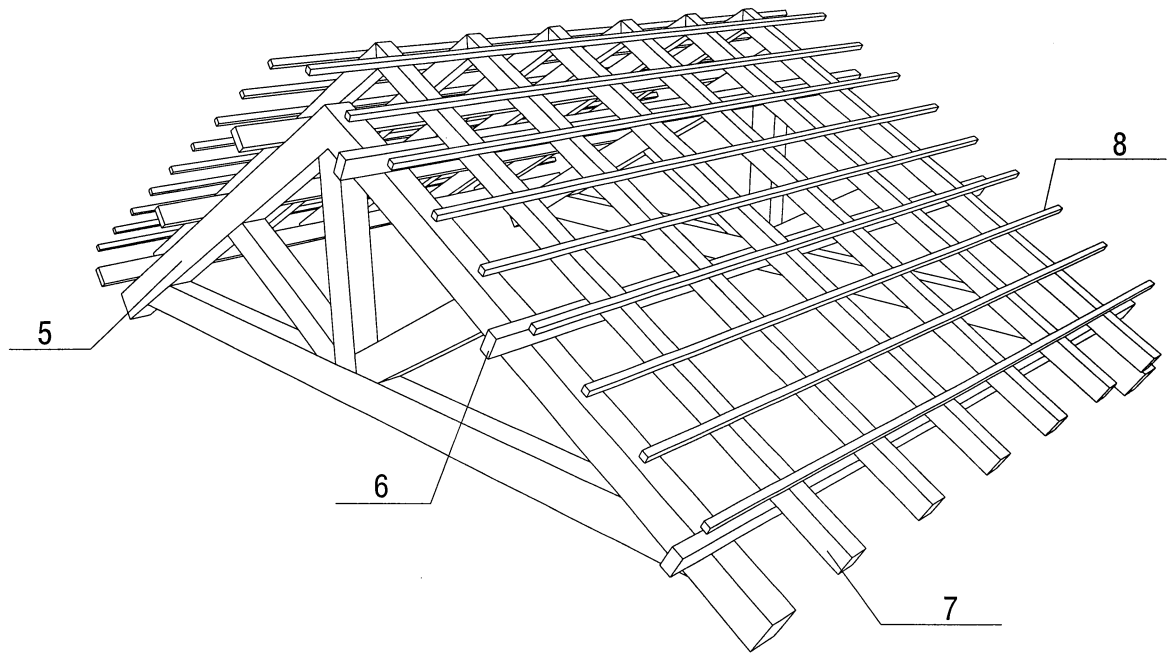
7. Khung mái nhà lắp ghép bê tông cốt phi kim theo điểm 1, trong đó cốt phi kim được chọn là sợi Polyeste (PES).

8. Khung mái nhà lắp ghép bê tông cốt phi kim theo điểm 1, trong đó cốt phi kim được chọn là sợi Polyetylen (PE).

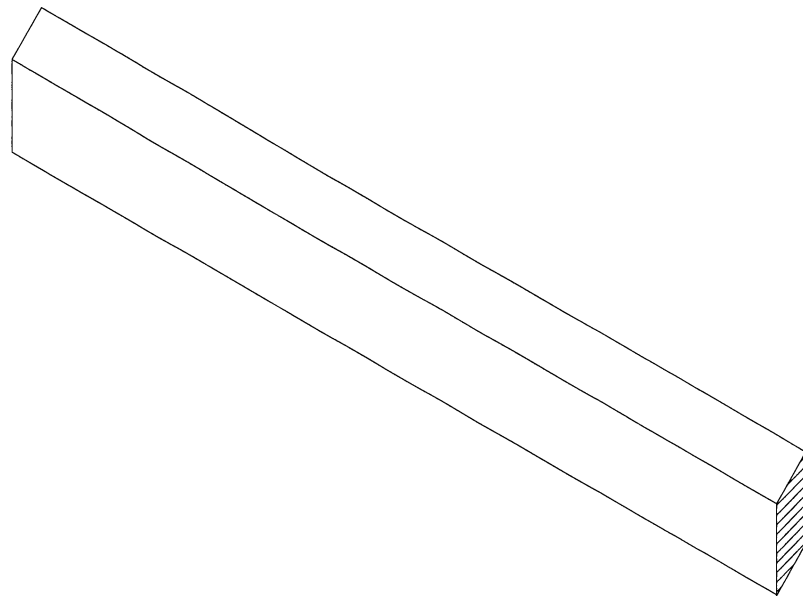
9. Khung mái nhà lắp ghép bê tông cốt phi kim theo điểm 1, trong đó cốt phi kim được chọn là thanh polyme cốt sợi thủy tinh (Glass Fiber Reinforced Polymer (GFRP)).

10. Khung mái nhà lắp ghép bê tông cốt phi kim điểm 1, trong đó cốt phi kim được chọn là thanh polyme cốt sợi thủy tinh (Glass Fiber Reinforced Polymer (GFRP)) kết hợp sợi Polypropylen (PP).

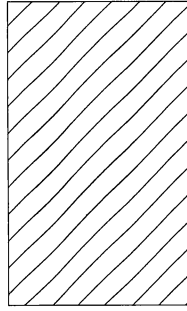
11. Khung mái nhà lắp ghép bê tông cốt phi kim điểm 1, trong đó cốt phi kim được chọn là thanh polyme cốt sợi thủy tinh (Glass Fiber Reinforced Polymer (GFRP)) kết hợp sợi Polyeste (PES).
12. Khung mái nhà lắp ghép bê tông cốt phi kim theo 1, trong đó cốt phi kim được chọn là thanh polyme cốt sợi thủy tinh (Glass Fiber Reinforced Polymer (GFRP)) kết hợp sợi Polyetylen (PE).



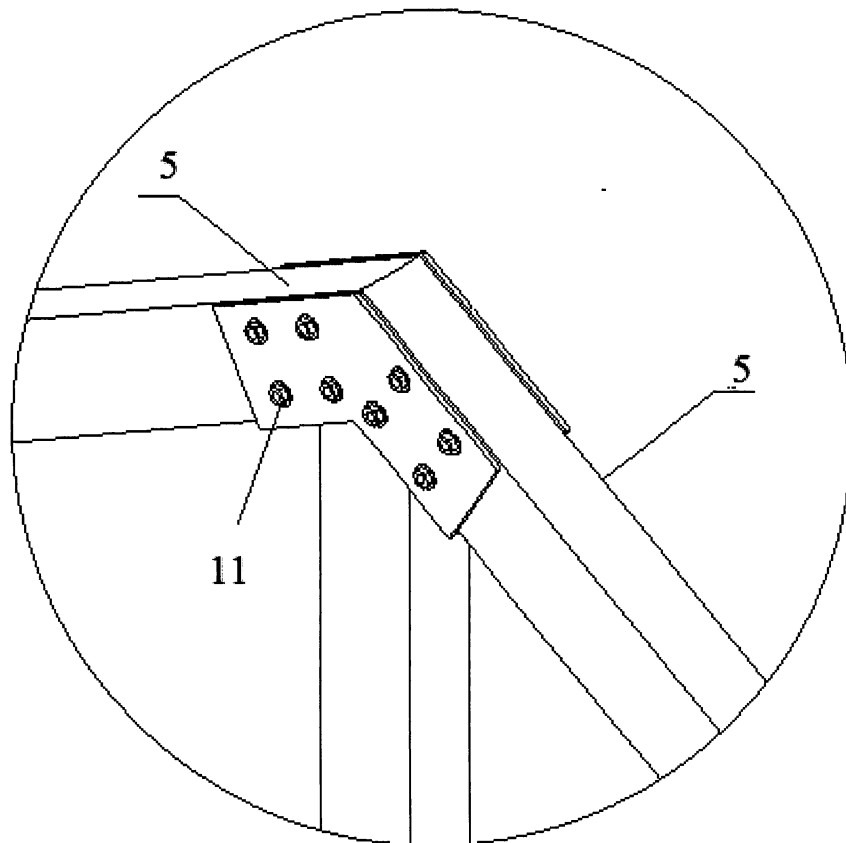
Hình 1



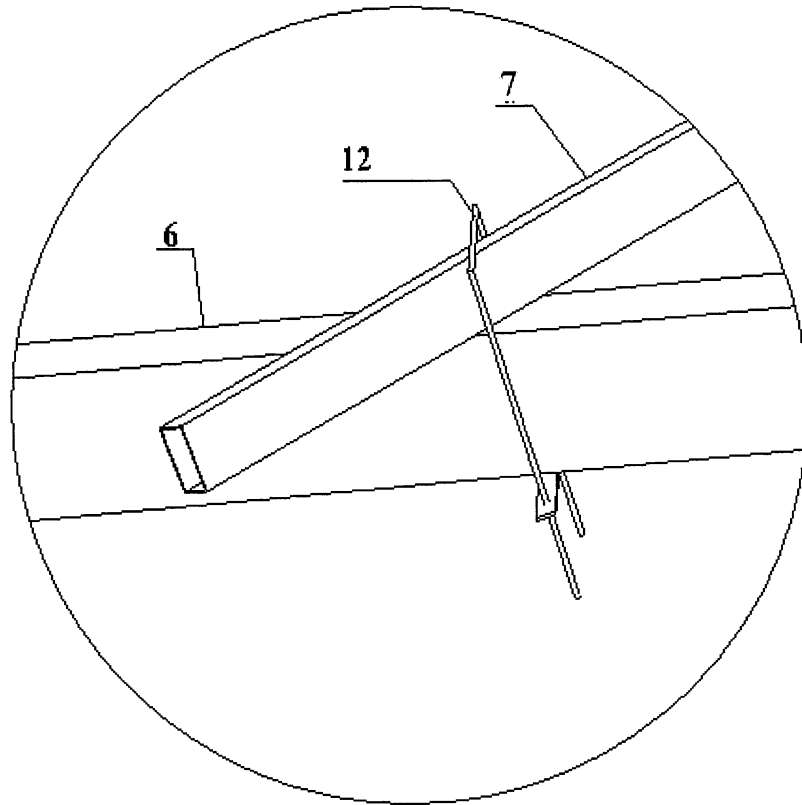
Hình 2



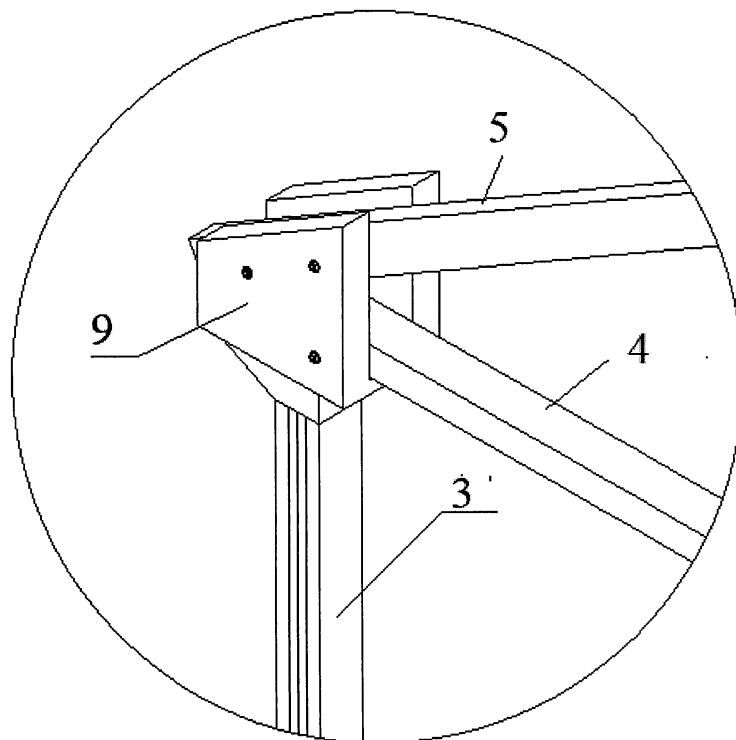
Hình 3



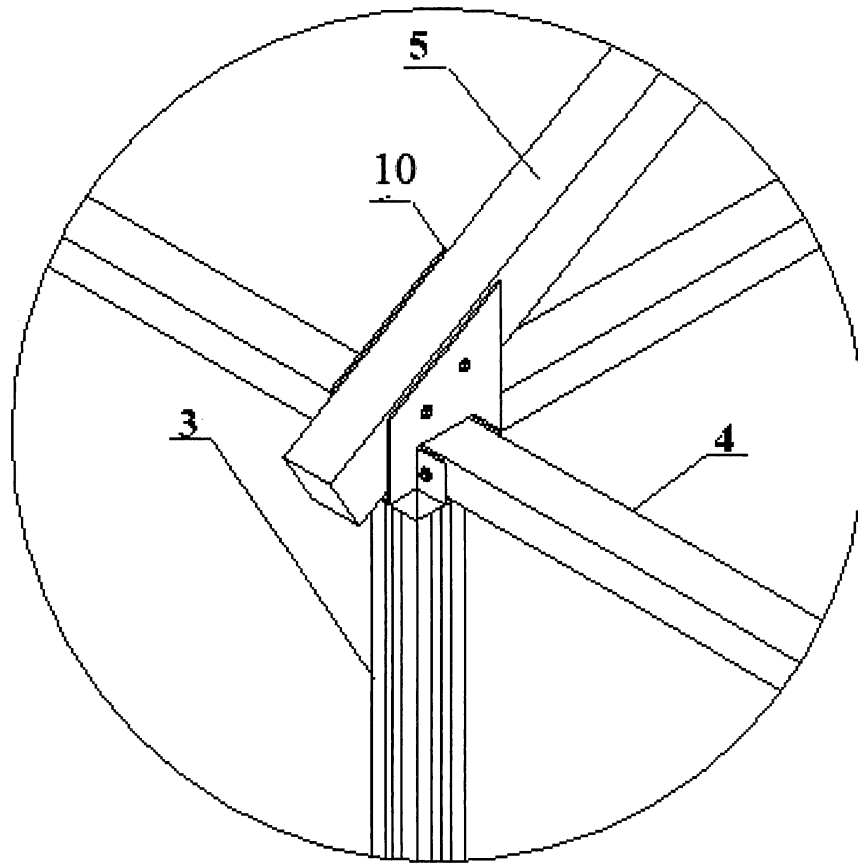
Hình 4



Hình 5



Hình 6



Hình 7